

マージ土壌におけるギニアグラスおよびグリーンパニックの生育反応

仲宗根一哉 前川 勇* 伊佐真太郎
 森山高広 庄子一成 大城真栄**
 玉代勢秀正

I はじめに

沖縄県において普及が期待される暖地型イネ科牧草にギニアグラスをはじめとするパニカム属草種がある。これまで本県で行われたパニカム属に関する試験研究は1949年頃にギニアグラスが導入され¹⁾て以来、1980年まで本島及び石垣島で約20例を数える。これらの試験内容は主として他のイネ科牧草との収量比較であった。^{1~4, 6)}1980年以降はマメ科牧草との混播試験⁵⁾や窒素施肥試験⁶⁾等より詳細な試験研究が行われてきた。特に1982年から1987年にかけては、九州農業試験場の協力のもとに沖縄県畜産試験場でパニカム属主要草種の品種・系統比較試験⁷⁾を行い、その調査結果から有望性の高い品種が選抜され、1988年にナツユタカの名称で農林登録された。本報はその調査研究の一部として行われたもので、県内の草地に多く分布する土壌統の違いによる有望な品種・系統の生育反応をポット栽培試験により調査したものである。

II 試験材料および方法

1. 供試草種と品種及び系統

供試草種はギニアグラス4品種とグリーンパニックで品種・系統名は表-1に示す通りである。

表-1 供試品種・系統

草種	学名	品種・系統	旧系統名	備考
ギニアグラス	P.MAXIMUM	ナツカゼ	G R - 490	1985年3月農林登録
〃	〃	九州3号	G R - 174	九州農試育成系統
〃	〃	ナツユタカ	G R - 209	1988年5月農林登録
〃	〃	ガットン		市販種
グリーンパニック	P.M.TRICHOGLUME	PETRIE		〃

2. 供試土壌

本島北部より採取した国頭マージ・細粒赤色土(中川統)、及び島尻マージ・細粒暗赤色土(多良間統)、八重山群島石垣島より採取し国頭マージ・細粒赤色土(具志堅統)、及び島尻マージ・礫質暗赤色土(真栄里統)の4種類。なお強酸性土壌の中川統については、炭酸カルシウム添加により酸度矯正を行い、pH4.66、5.31、7.08、7.77の4段階に調整し、試験に供試した。

* 沖縄県肉用牛生産供給公社

** 沖縄県中央家畜保健衛生所

供試土壌の化学性については、表-2に示した。

表-2 供試土壌の化学的性質

項目 土壌統	pH		全炭素	全窒素	塩基置換 容 量	置換性塩基 (me/100g)		
	H ₂ O	KCl	C (%)	N (%)	me/100g	Ca	Mg	K
中川統	4.66	3.66	0.2	0.03	10	1	0.3	2.4
具志堅統	4.34	3.71	0.4	0.05	20	7	2.2	0.1
多良間統	6.69	5.68	0.6	0.09	18	15	1.3	5.1
真栄里統	7.97	7.42	2.7	0.21	14	44	3.7	0.5

3. 試験区

- (1) ポット：生育調査及び収量調査とも1/5000aのポットを使用し、それに供試土壌を3kg(風乾量)充填した。また供試品種・系統はポットあたり3本立てとし、4反復実施した。調査期間中は、適時灌水を行った。
- (2) 施肥：各ポットとも、N 20kg/10a、P₂O₅ 40kg/10a、K₂O 20kg/10aに設定し、ポットあたり硫酸3g、過りん酸石灰7.4g、塩化カリ1gを施肥した。

4. 調査期間

1987年5月1日に各品種・系統を砂箱に播種し、5月15日にポットに移植した。生育調査は6月5日、15日、22日、30日に行い、生育調査収量後直ちに地上部を刈取り、収量調査を行った。

5. 調査項目

- (1) 生育調査：草丈、個体あたり葉数、個体あたり茎数
- (2) 収量調査：生草重、葉部乾物量、茎部乾物重、葉部割合、1葉あたり葉面積

III 結果及び考察

1. 酸度矯正土壌における生育反応

強酸性土壌である国頭マージ(中川統)について、4段階に土壌pHを調整し、各品種・系統の生育反応を調査した結果、生育期間における草丈、個体あたり葉数及び個体あたり茎数は図-1a~cのとおりであった。各品種・系統とも低pHと高pH区で低い値を示した。

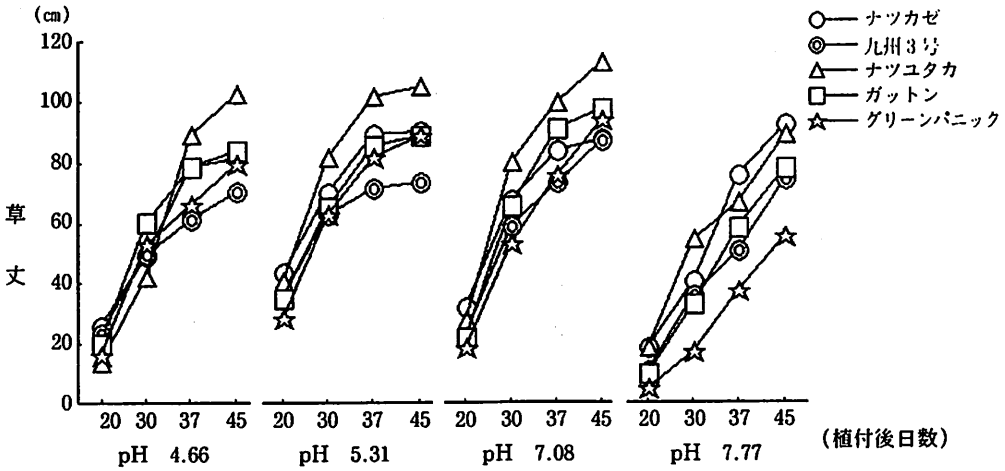


図-1a 酸度矯正土壌(中川統)におけるギニアグラスの生育反応

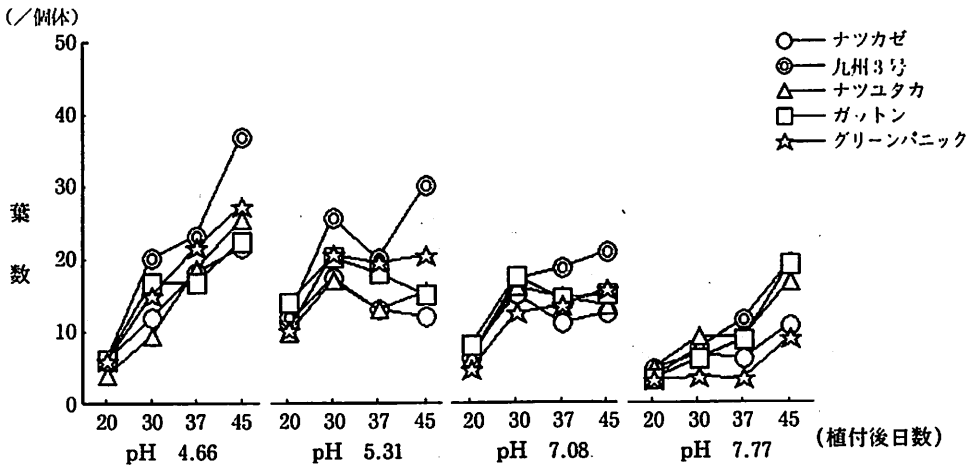


図-1b 酸度矯正土壌(中川統)におけるギニアグラスの生育反応

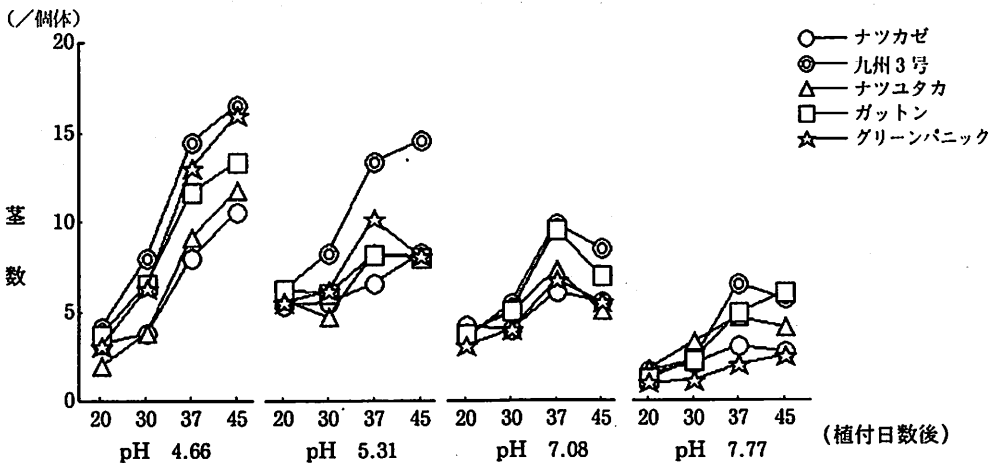


図-1c 酸度矯正土壌(中川統)におけるギニアグラスの生育反応

草丈による生育曲線（図-2 a～e）では、各品種・系統とはもpH5.31区で最も良い生育を示した。また、pH7.77区ではほとんどの品種・系統が鈍い生育を示し、特にグリーンパニックでは明らかであった。また個体あたりの葉数および茎数は九州3号がいずれも高く、各品種・系統とも低pH側で高い傾向にあった。

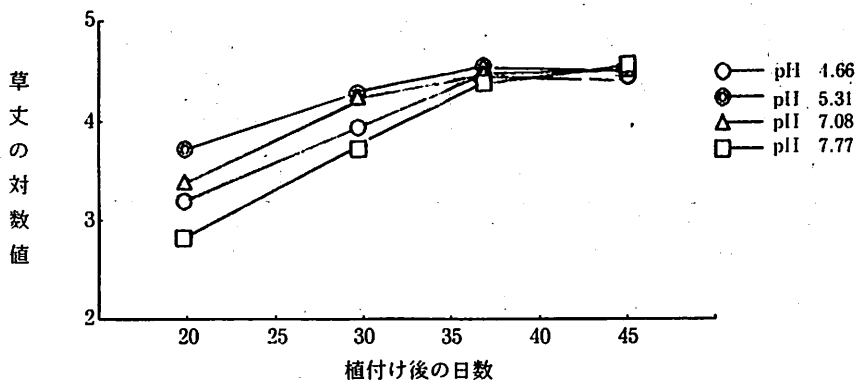


図-2 a ナツカゼの酸度矯正土壌(中川統)における生育反応

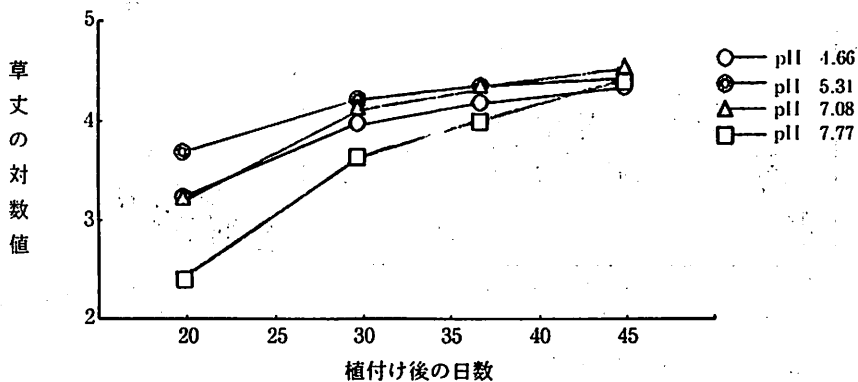


図-2 b 九州3号の酸度矯正土壌(中川統)における生育反応

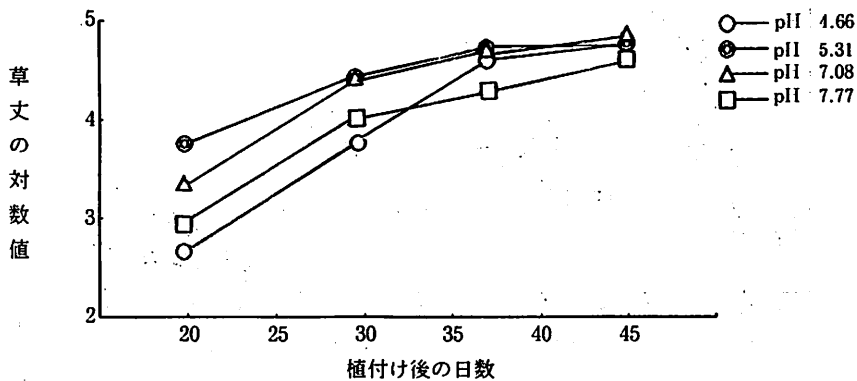


図-2 c ナツユタカの酸度矯正土壌(中川統)における生育反応

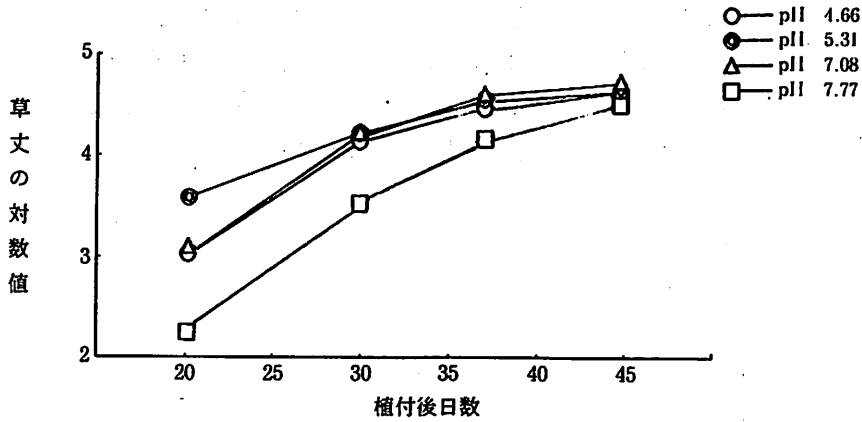


図-2 d ガットンの酸度矯正土壌における生育反応

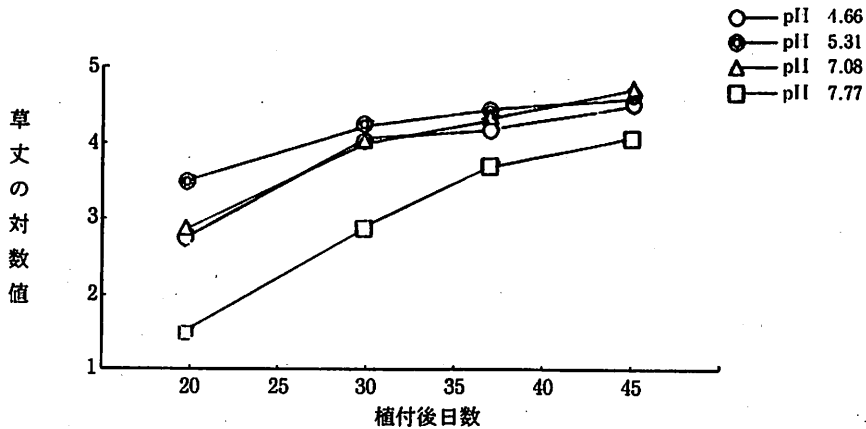


図-2 e グリーンパニックの酸度矯正土壌における生育反応

収量調査の結果から各処理区における植付後45日目の乾物重いを図-3に示した。各品種・系統とも土壌pHに対応して緩やかな曲線を描き、pH5.31区で最も高く、同程度の収量を示したのに対し、pH4.66区では品種・系統間に差がみられ、ガットンはpH5.31区と同程度の収量で最も高く、次いでグリーンパニック、ナツカゼも他品種・系統に比較して高い傾向にあった。最も低い収量を示したのは、ナツユタカと九州3号であった。pH7.77区では全体的に収量の低下がみられ、特にグリーンパニックは極端に収量が低下した。以前に行ったローズグラスの土壌pHに対する生育反応調査の結果⁹⁾と比較して、各品種・系統とも土壌pH4.66~7.08区では極端に収量が低下することがなく、割合安定している。しかしアルカリ度が高くなるにつれて収量の低下する傾向が認められた。また葉部割合については、品種・系統間では九州3号及びナツカゼが最も高く、処理区間ではpH4.66区と7.77区で高い傾向にあった。1葉あたりの葉面積では、ナツユタカ、ガットン及びグリーンパニックの場合、pH7.77区において有意 ($p < 0.01$) に低い値を示した。

高アルカリの土壤中植物の生育が阻害される原因については土壤中のいくつかの無機元素の不溶化による要素欠乏¹⁰⁾や無機元素間の相互作用によって、拮抗する無機元素の吸収阻害があると^{11)・12)}いわれており、今後上記の結果についての詳細な解析を行うために、土壤中の可吸態無機元素、及び植物体の無機元素の含有量を調べる必要がある。

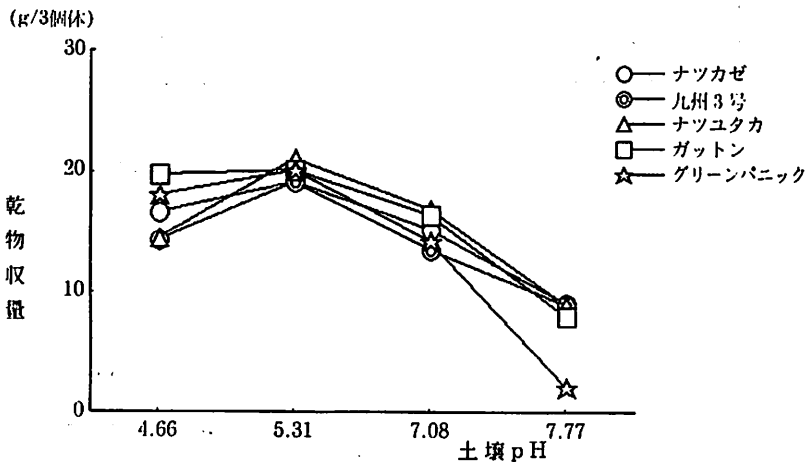


図-3 酸度矯正土壌(中川統)におけるギニアグラスの乾物収量

2. 各土壌統における生育反応

国頭マージ及び島尻マージにおける各品種・系統の生育期間中の草丈、個体当たり葉数、及び個体あたり基数を図-4 a～cに示した。各土壌統で明確な差は認められなかったが、草丈による生育曲線(図-5 a～e)では、強酸性土壌である中川統でナツユタカとグリーンパニックの生育が他の土壌統に比較してやや劣る傾向にあった。また、収量調査の結果から各土壌統における乾物収量を図-6に示した。各土壌統における品種・系統の植付後45日目の乾物重を平均して比較すると具志堅統及び多良間統で有意に高い収量($p < 0.05$)を示し、品種・系統間ではガットンとナツユタカが高い傾向にあった。

本県の場合、気象及び土壌環境が地域によりかなり異なるため、安定した草地畜産を求める上で地域の環境にあった牧草を導入することが有利であると考えられる。そのためにも本県で有望と考えられる牧草について気象及び土壌条件を加味した試験研究を今後も行う必要がある。

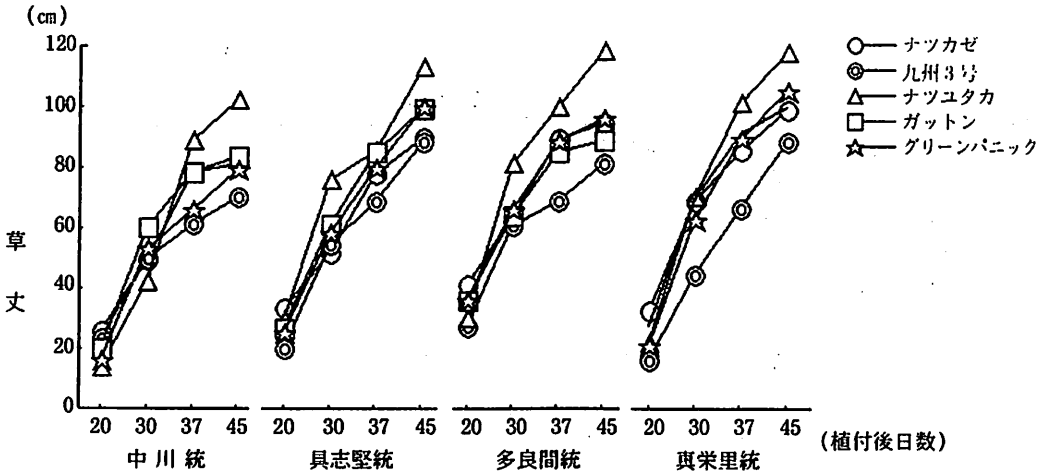


図-4a 土壌統別ギニアグラスの生育反応

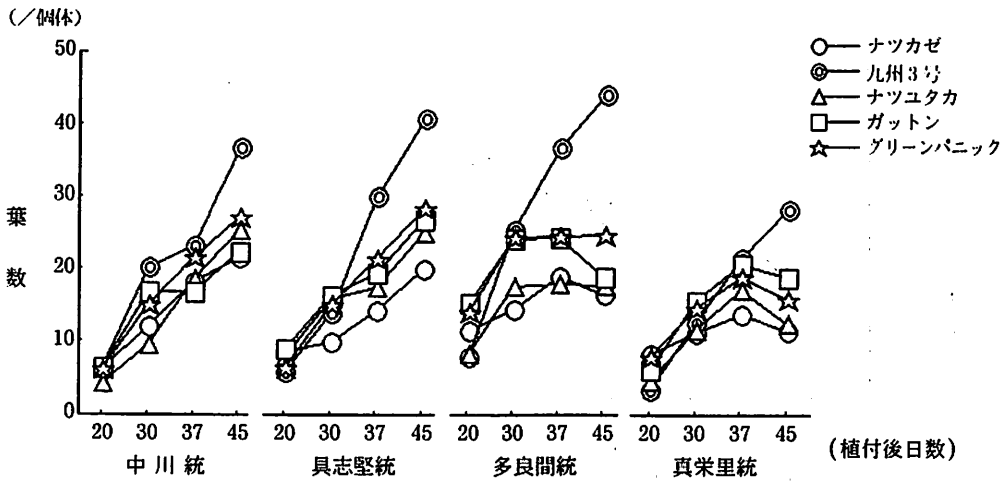


図-4b 土壌統別ギニアグラスの生育反応

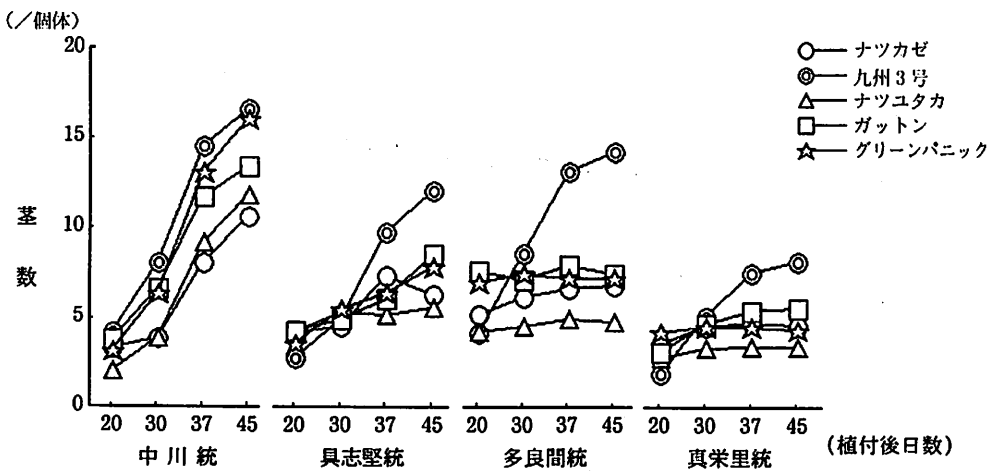


図-4c 土壌統別ギニアグラスの生育反応

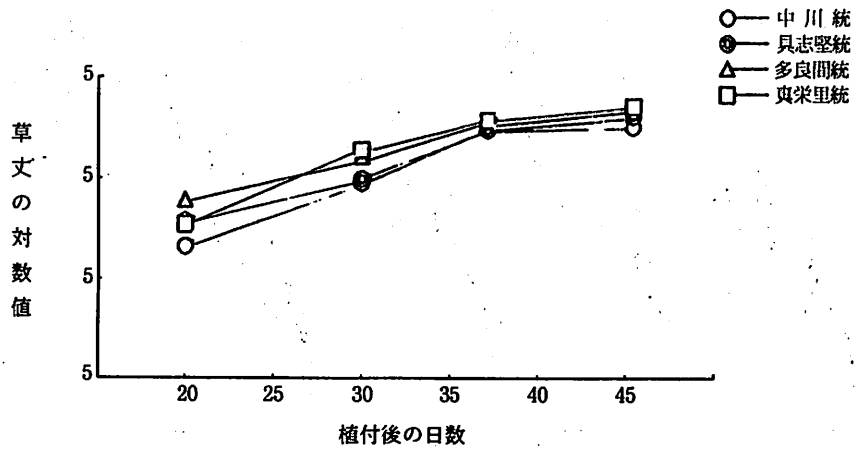


図-5a ナツカゼ土壌統別生育反応

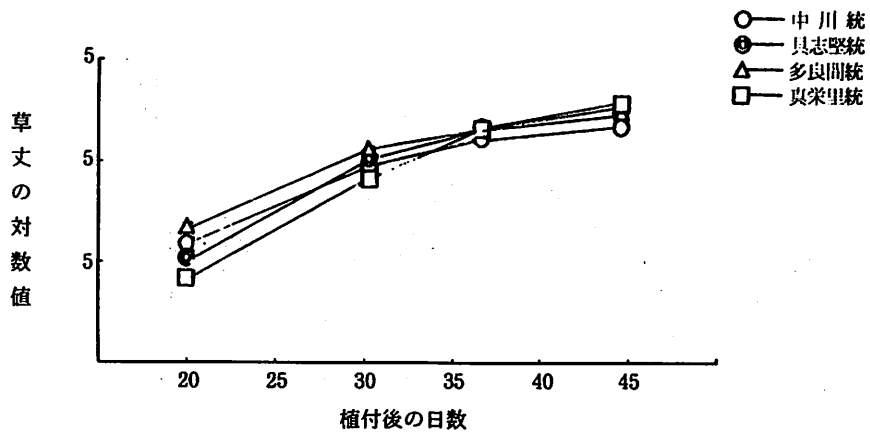


図-5b 九州3号土壌統別生育反応

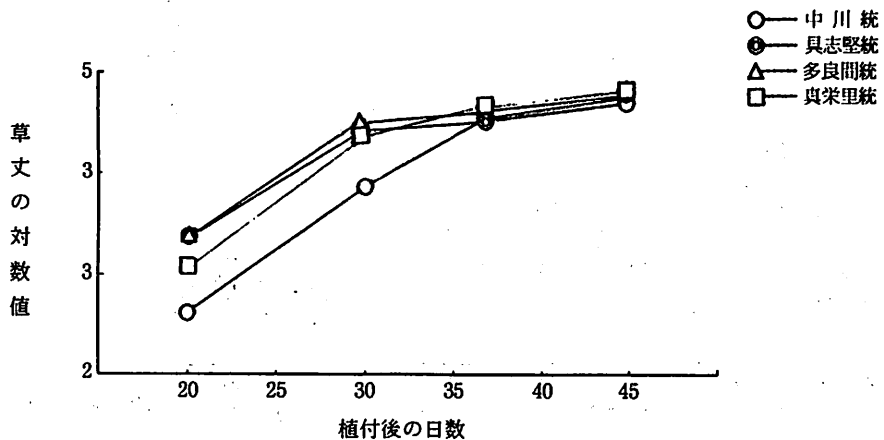


図-5c ナツユタカ土壌統別生育反応

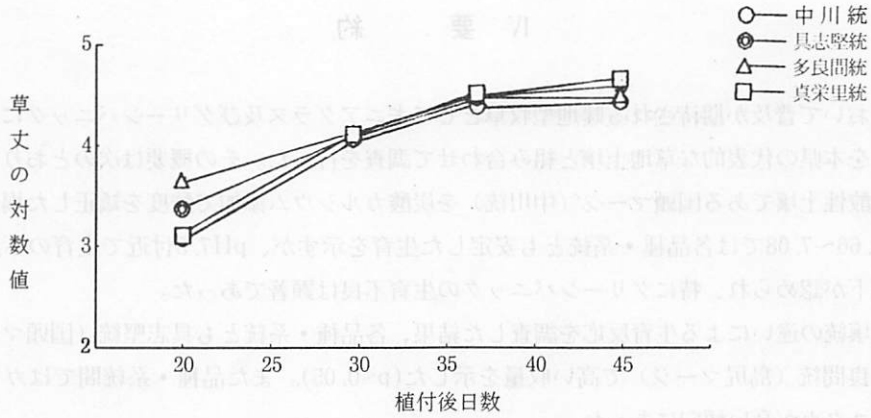


図-5d ガットン土壌統別生育反応

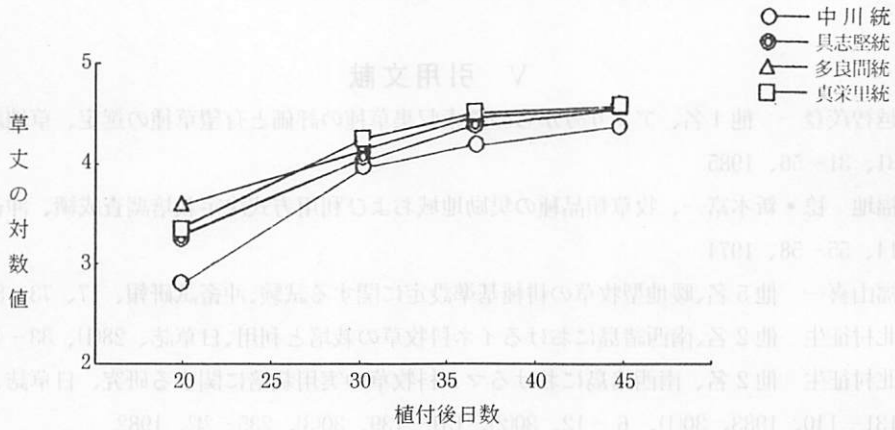


図-5e グリーンパニック土壌統別生育反応

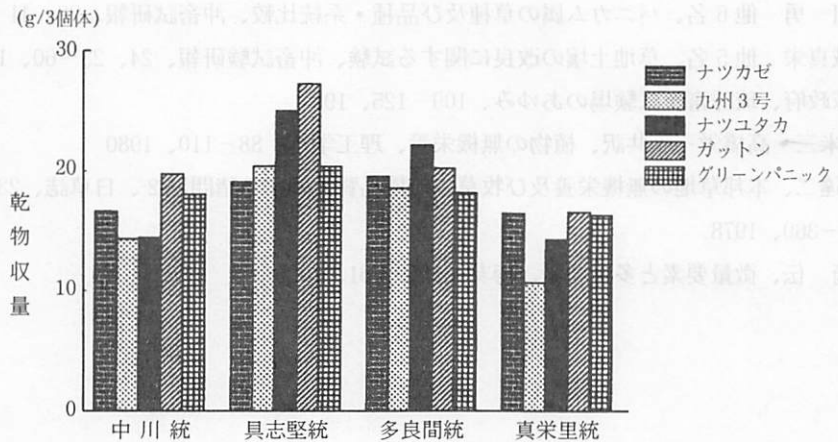


図-6 土壌統別ギニアグラスの乾物収量

IV 要 約

本県において普及が期待される暖地型牧草としてギニアグラス及びグリーンパニックについての生育反応を本県の代表的な草地土壌と組み合わせて調査を行った。その概要は次のとおりであった。

1. 強酸性土壌である国頭マージ（中川統）を炭酸カルシウム添加で酸度を矯正した場合、土壌 pH4.66～7.08では各品種・系統とも安定した生育を示すが、pH7.8付近で生育の不良と収量の低下が認められ、特にグリーンパニックの生育不良は顕著であった。
2. 土壌統の違いによる生育反応を調査した結果、各品種・系統とも具志堅統（国頭マージ）及び多良間統（島尻マージ）で高い収量を示した($p < 0.05$)。また品種・系統間ではガットンとナツユタカが高い傾向にあった。
3. 土壌統間及び品種・系統間の生育反応の差異については、植物の生育に影響を与える因子が、土壌 pHのみならず、その他の土壌物理性・化学性の複雑な作用であると同時に品種・系統の特性も含まれていることを示しているものと考えられた。

V 引用文献

1. 越智茂登一 他4名、アフリカからの探索収集草種の評価と有望草種の選定、草地試研報、31、31-56、1985
2. 福地 稔・新本富一、牧草類品種の奨励地域および利用方式決定栽培調査成績、沖畜試研報、14、55-58、1974
3. 福山喜一 他5名、暖地型牧草の耕種基準設定に関する試験、沖畜試研報、17、73-80、1979
4. 北村征生 他2名、南西諸島におけるイネ科牧草の栽培と利用、日草誌、28(1)、33-47、1982
5. 北村征生 他2名、南西諸島におけるマメ科牧草の実用栽培に関する研究、日草誌、29(2)、131-140、1983、30(1)、6-12、30(2)、131-139、30(3)、235-242、1982
6. 宮城悦生 暖地型牧草の生産及び飼料価値に関する研究、琉大農学部学術報告、29、199-207、1982
7. 前川 勇 他6名、パニカム属の草種及び品種・系統比較、沖畜試研報、23、41-61、1985
8. 大城真栄 他5名、草地土壌の改良に関する試験、沖畜試験研報、24、23-60、1986
9. 琉球政府、琉球畜産試験場のあゆみ、109-125、1972
10. 鈴木米三・高橋栄一 共訳、植物の無機栄養、理工学社、88-110、1980
11. 高橋達二、本邦草地の無機栄養及び牧草の無機品質に関する諸問題2、日草誌、23、362-369、1978
12. 山崎 伝、微量要素と多量要素、博友社、59-61、1966

付表-1 ギニアグラスの生育反応 (中川統: 酸度矯正土壌)

平均値±標準偏差

土壌pH(H ₂ O)	品種・系統	草 丈 (cm)				葉 数 (1株当り)				茎 数 (1株当り)			
		6月5日	6月15日	6月22日	6月30日	6月5日	6月15日	6月22日	6月30日	6月5日	6月15日	6月22日	6月30日
4.66	ナツカゼ	25.8±11.6	49.2±22.6	78.4± 8.6	81.3±12.7	6.2±3.1	12.1± 7.9	18.3±10.3	21.8± 8.7	3.3± 2.1	3.9± 2.5	8.0± 3.7	10.6± 1.8
	九州3号	23.1± 5.1	49.6±10.9	61.1±11.0	70.1± 7.6	6.3±3.0	20.3± 9.9	23.3± 8.2	36.9± 9.1	4.2± 1.7	8.0± 3.9	14.5± 6.6	16.6± 3.8
	ナツユタカ	13.8± 9.3	41.8±30.5	89.0±13.3	102.5±23.4	4.1±1.4	9.6± 6.9	18.8± 8.4	25.5± 4.1	2.0± 1.1	3.9± 3.1	9.2± 4.6	11.8± 1.7
	ガットン	20.0± 7.0	60.3±12.6	78.3±12.4	83.9± 7.6	6.3±2.9	16.9± 7.5	16.9± 5.6	22.6± 9.2	3.8± 1.7	6.6± 2.8	11.7± 4.7	13.4± 4.6
	グリーン パニック	16.3± 8.4	53.0±17.2	66.1±19.7	79.5±18.4	6.0±2.6	15.0±10.6	21.8± 8.8	27.3±15.9	3.2± 1.9	6.4± 4.5	13.1± 6.8	16.0± 2.6
5.31	ナツカゼ	43.6± 5.5	70.0± 6.8	89.1± 7.7	90.2± 9.7	11.3±2.0	17.6± 3.6	13.1± 3.4	12.2± 1.5	5.4± 1.1	5.6± 0.7	6.6± 1.4	8.3± 2.9
	九州3号	35.7± 3.8	62.5± 3.6	71.3± 3.1	73.4± 1.8	12.1±2.5	25.8± 0.5	20.2± 3.5	30.0± 5.2	6.3± 1.2	8.3± 2.4	13.4± 2.8	14.6± 4.1
	ナツユタカ	40.5± 5.2	81.6± 5.1	101.7± 5.6	104.9± 9.0	9.9±1.3	17.1± 5.1	13.0± 3.5	15.6± 3.8	5.7± 0.5	4.8± 1.5	8.3± 2.3	8.1± 1.9
	ガットン	35.0± 4.8	65.2± 4.4	85.3± 4.5	88.8± 5.5	14.0±2.6	20.3± 3.7	18.1± 3.9	15.0± 3.6	6.3± 1.3	6.0± 1.2	8.2± 1.9	8.0± 2.1
	グリーン パニック	28.3± 6.6	62.6± 8.0	81.2±10.3	88.5±13.0	10.3±3.6	20.7± 5.4	19.6± 3.9	20.5± 5.1	5.6± 1.1	6.2± 1.3	10.2± 2.2	8.1± 2.0
7.08	ナツカゼ	31.4± 5.3	66.9±11.4	83.1±13.2	87.0±17.3	7.0±2.1	15.0± 3.2	11.0± 2.8	12.5± 3.2	4.3± 0.5	4.0± 1.4	6.1± 0.4	5.6± 1.2
	九州3号	22.6± 5.5	58.2±11.5	72.6± 8.4	86.5± 4.5	6.4±2.9	17.1± 5.7	18.7± 3.8	20.9± 4.2	3.6± 0.5	5.5± 1.4	9.9± 2.1	8.5± 2.3
	ナツユタカ	27.2± 5.8	79.6± 8.0	99.1±10.8	112.8± 8.1	6.4±2.0	16.2± 2.3	14.8± 3.5	13.5± 2.2	3.9± 1.1	5.0± 1.7	7.3± 2.7	5.1± 1.4
	ガットン	21.5± 7.2	65.2± 7.7	90.3± 9.1	97.1±12.0	8.1±3.4	17.5± 4.0	14.5± 2.8	15.2± 4.8	3.8± 1.3	5.1± 1.1	9.6± 2.3	7.0± 1.9
	グリーン パニック	17.9± 4.8	52.8± 7.1	75.3±10.0	93.3±10.7	4.8±1.2	12.6± 2.1	13.5± 3.7	15.8± 2.5	3.2± 0.8	4.0± 0.6	6.8± 1.5	5.6± 1.4
7.77	ナツカゼ	17.8± 4.0	39.9±12.0	75.0±12.7	91.9±10.1	4.8±0.4	6.7± 3.4	6.2± 3.7	10.7± 4.8	1.6± 0.7	2.1± 1.2	3.1± 1.9	2.8± 1.6
	九州3号	10.1± 5.6	35.5± 4.9	50.3±13.3	73.7±11.9	3.6±1.1	7.6± 3.9	11.5± 8.5	19.4±13.9	1.7± 0.7	2.3± 1.5	6.5± 2.9	5.7± 3.1
	ナツユタカ	18.1± 4.1	53.9±11.0	66.2±21.1	88.6±14.9	4.7±0.8	9.0± 3.7	9.2± 4.9	16.7± 4.2	1.8± 1.0	3.3± 1.7	4.7± 1.4	4.1± 1.1
	ガットン	9.2± 4.9	32.3±14.0	58.0±11.2	77.5± 9.7	3.3±1.2	6.1± 2.2	8.8± 4.9	19.0± 6.7	1.3± 0.7	2.3± 1.8	4.9± 2.0	6.0± 2.9
	グリーン パニック	4.5± 1.6	16.4± 7.0	36.7± 9.5	55.1±11.7	3.1±0.7	3.6± 0.7	3.4± 1.1	8.9± 4.1	1.1± 0.3	1.2± 0.4	2.0± 0.9	2.5± 1.2

付表-2 ギニアグラスの生育反応 (中川統: 酸度矯正土壌)

平均値±標準偏差

土壌pH(H ₂ O)	品種・系統	生草重(g) ¹⁾	葉部乾物重(g) ²⁾	茎部乾物重(g) ³⁾	全乾物重(g) ⁴⁾	乾物率(%)	葉部割合(%)	葉面積(m ²) ⁵⁾
4.46	ナツカゼ	85.7 ± 6.2	11.8 ± 1.1	4.8 ± 0.6	16.6 ± 1.6	19.4 ± 0.5	70.9 ± 1.2	64.5 ± 6.5
	九州3号	85.6 ± 10.8	10.8 ± 0.6	3.6 ± 0.9	14.4 ± 1.4	22.1 ± 1.6	75.1 ± 4.0	29.0 ± 7.4
	ナツユタカ	85.1 ± 19.3	9.3 ± 4.0	5.3 ± 1.7	14.5 ± 5.6	16.6 ± 2.8	63.1 ± 2.8	66.6 ± 6.3
	ガットン	92.8 ± 12.3	12.1 ± 0.6	7.7 ± 1.4	19.8 ± 2.1	21.4 ± 1.8	61.3 ± 3.3	55.3 ± 8.1
	グリニック パニック	96.9 ± 4.1	9.7 ± 1.0	8.3 ± 0.7	18.0 ± 1.0	18.6 ± 1.7	53.9 ± 3.6	43.4 ± 4.2
5.31	ナツカゼ	102.6 ± 7.1	12.3 ± 0.7	6.9 ± 0.8	19.2 ± 0.7	18.8 ± 0.8	64.2 ± 3.4	91.8 ± 9.2
	九州3号	89.5 ± 14.7	13.0 ± 1.7	6.2 ± 1.9	19.2 ± 3.3	21.4 ± 1.0	68.0 ± 4.3	39.1 ± 9.8
	ナツユタカ	105.9 ± 13.9	11.9 ± 1.2	9.2 ± 1.8	21.1 ± 2.9	20.0 ± 0.8	56.5 ± 2.8	61.9 ± 14.1
	ガットン	99.5 ± 12.2	10.2 ± 1.3	10.0 ± 2.0	20.1 ± 3.2	20.2 ± 0.8	50.6 ± 2.3	59.1 ± 9.3
	グリニック パニック	100.2 ± 16.3	10.6 ± 1.4	9.4 ± 3.9	20.1 ± 5.0	19.9 ± 1.6	53.6 ± 6.1	50.3 ± 7.6
7.08	ナツカゼ	77.1 ± 11.4	9.5 ± 2.1	5.7 ± 1.1	15.2 ± 3.2	19.5 ± 1.9	62.6 ± 2.3	69.0 ± 13.3
	九州3号	62.4 ± 13.8	9.4 ± 2.3	4.2 ± 1.6	13.5 ± 3.9	21.5 ± 1.8	69.9 ± 3.8	38.4 ± 7.9
	ナツユタカ	83.5 ± 8.9	10.0 ± 0.9	6.9 ± 0.8	16.9 ± 1.7	20.2 ± 1.0	59.5 ± 2.0	64.3 ± 6.0
	ガットン	79.6 ± 13.4	9.0 ± 0.8	7.5 ± 1.7	16.4 ± 2.3	20.8 ± 0.9	54.8 ± 4.2	55.5 ± 8.6
	グリニック パニック	79.3 ± 20.4	8.3 ± 1.9	5.9 ± 1.6	14.2 ± 3.5	18.1 ± 1.9	58.7 ± 2.4	47.2 ± 7.7
7.7	ナツカゼ	58.3 ± 15.2	6.3 ± 2.0	2.8 ± 1.0	9.1 ± 3.0	15.4 ± 1.2	69.7 ± 1.8	67.1 ± 9.2
	九州3号	48.7 ± 8.7	6.4 ± 1.4	2.5 ± 0.7	8.9 ± 2.2	18.1 ± 1.3	72.0 ± 1.5	29.6 ± 0.5
	ナツユタカ	49.5 ± 3.2	5.8 ± 1.1	3.1 ± 0.5	8.9 ± 1.6	18.0 ± 2.4	64.9 ± 0.8	38.4 ± 4.6
	ガットン	46.2 ± 19.2	5.3 ± 2.5	2.7 ± 1.6	8.0 ± 4.0	16.8 ± 1.9	67.3 ± 3.5	29.9 ± 2.3
	グリニック パニック	16.6 ± 8.4	1.5 ± 0.8	0.6 ± 0.5	2.1 ± 1.3	12.1 ± 1.7	76.6 ± 11.0	22.6 ± 6.5

※ 1) ~4): 3個体あたり重量 5): 一葉あたり面積

付表-3 ギニアグラスの生育反応(土壌統別)

平均値±標準偏差

土壌pH(H ₂ O)	品種・系統	草 丈 (cm)				葉 数(1株当り)				茎 数(1株当り)			
		6月5日	6月15日	6月22日	6月30日	6月5日	6月15日	6月22日	6月30日	6月5日	6月15日	6月22日	6月30日
沖繩本島 細粒赤色土 (中川統) pH 4.66	ナツカゼ	25.8±11.6	49.2±22.6	78.4±8.6	81.3±12.7	6.2±3.1	12.1±7.9	18.3±10.3	21.8±8.7	3.3±2.1	3.9±2.5	8.0±3.7	10.6±1.8
	九州3号	23.1±5.1	49.6±10.9	61.1±11.0	70.1±7.6	6.3±3.0	20.3±9.9	23.3±8.2	36.9±9.1	4.2±1.7	8.0±3.9	14.5±6.6	16.6±3.8
	ナツユタカ	13.8±9.3	41.8±30.5	89.0±13.3	102.5±23.4	4.1±1.4	9.6±6.9	18.8±8.4	25.5±4.1	2.0±1.1	3.9±3.1	9.2±4.6	11.8±1.7
	ガットン	20.0±7.0	60.3±12.6	78.4±12.4	83.9±7.6	6.3±2.9	16.9±7.5	16.9±5.6	22.6±9.2	3.8±1.7	6.6±2.8	11.7±4.7	13.4±4.6
石垣島 細粒赤色土 (具志堅統) pH 4.34	グリーン パニック	16.3±8.4	53.0±17.2	66.1±19.7	79.5±18.4	6.0±2.6	15.0±10.6	21.8±8.8	27.3±15.9	3.2±1.9	6.4±4.5	13.1±6.8	16.0±2.6
	ナツカゼ	33.3±7.5	51.6±7.9	77.9±7.4	89.8±9.7	8.8±2.1	10.2±2.6	14.6±4.9	20.4±7.0	4.2±1.1	4.5±1.2	7.3±4.4	6.3±2.5
	九州3号	19.8±6.5	54.6±14.1	69.0±10.7	88.6±19.2	5.9±2.5	14.1±4.5	30.3±7.6	41.2±14.5	2.8±1.6	4.9±2.0	9.7±2.1	12.0±4.8
	ナツユタカ	29.4±4.0	76.1±3.1	85.7±5.1	113.7±6.8	8.1±1.5	16.2±2.1	17.8±3.6	25.4±3.6	4.2±1.0	5.3±0.7	5.2±1.3	5.6±1.0
沖繩本島 細粒暗赤色土 (多良間統) pH 6.69	ガットン	26.8±8.8	61.0±8.4	85.0±11.3	99.7±10.8	9.2±3.4	16.5±6.7	19.7±7.0	27.2±11.3	4.3±1.5	4.9±2.1	6.0±2.4	8.5±5.2
	グリーン パニック	25.3±8.7	58.3±7.0	79.8±8.3	100.0±8.2	6.6±3.7	15.3±4.2	21.8±7.9	28.8±10.9	3.6±1.2	5.5±2.1	6.4±2.8	7.8±3.8
	ナツカゼ	41.0±3.8	63.8±6.4	89.3±8.4	94.6±10.9	11.8±2.3	14.8±4.2	19.3±4.2	16.9±2.6	5.2±1.0	6.1±1.5	6.6±1.6	6.8±1.5
	九州3号	27.0±5.2	60.6±7.2	68.8±10.0	81.5±11.7	8.0±3.4	25.7±9.4	37.0±12.9	44.6±11.1	4.1±0.9	8.5±3.5	13.1±5.1	14.2±3.3
石垣島 礫質暗赤色土 (真栄里統) pH 7.97	ナツユタカ	29.8±8.0	81.2±8.4	100.0±10.1	119.0±13.0	8.5±2.0	17.9±3.1	18.3±3.6	18.1±4.3	4.2±0.8	4.5±0.8	4.9±1.2	4.8±0.9
	ガットン	35.6±3.6	64.3±7.9	85.2±11.9	89.0±11.0	15.5±3.8	24.5±7.1	24.8±7.7	19.3±7.6	7.6±1.9	7.1±2.4	7.9±2.0	7.4±2.8
	グリーン パニック	35.8±3.9	66.0±5.3	88.5±11.9	96.1±10.6	14.3±3.4	24.7±6.0	24.9±5.1	25.1±6.9	6.9±1.1	7.4±2.1	7.2±2.2	7.2±2.4
	ナツカゼ	32.2±6.6	69.0±7.6	85.8±5.6	99.3±7.0	8.8±2.3	11.8±2.1	14.4±4.0	12.0±3.7	3.6±0.8	4.5±1.4	4.8±1.5	4.6±1.4
石垣島 礫質暗赤色土 (真栄里統) pH 7.97	九州3号	16.3±5.6	44.3±12.1	66.4±12.6	88.5±12.7	3.7±1.7	13.0±5.8	22.1±13.3	28.9±17.7	1.9±1.2	5.1±2.3	7.5±4.8	8.1±5.1
	ナツユタカ	21.9±5.7	70.1±16.9	101.5±14.1	118.5±16.7	4.9±2.1	12.1±2.3	17.7±4.8	13.1±3.3	2.8±1.4	3.3±1.3	3.4±1.4	3.4±1.4
	ガットン	20.8±8.0	62.6±10.8	89.3±7.4	105.3±6.6	6.5±2.6	16.2±3.6	21.4±3.3	19.5±7.6	3.1±1.2	4.7±1.8	5.4±2.2	5.6±2.1
	グリーン パニック	27.8±4.0	70.0±7.0	91.5±10.7	99.9±10.6	8.3±3.4	15.1±2.1	19.5±2.8	16.5±2.7	4.2±1.3	4.5±0.9	4.5±0.7	4.4±0.8

付表-4 ギニアグラスの生育反応(土壌統別)

平均値±標準偏差

土壌統	品種・系統	生草重(g) ¹⁾	葉部乾物重(g) ²⁾	茎部乾物重(g) ³⁾	全乾物重(g) ⁴⁾	乾物率(%)	葉部割合(%)	葉面積(m ²) ⁵⁾
沖繩本島 細粒赤色土 (中川統) PH 4.66	ナツカゼ	85.7 ± 6.2	11.8 ± 1.1	4.8 ± 0.6	16.6 ± 1.6	19.4 ± 0.5	70.9 ± 1.2	64.5 ± 6.5
	九州3号	65.6 ± 10.8	10.8 ± 0.6	3.6 ± 0.9	14.4 ± 1.4	22.1 ± 1.6	75.1 ± 4.0	29.0 ± 7.4
	ナツユタカ	85.1 ± 19.3	9.3 ± 4.0	5.3 ± 1.7	14.5 ± 5.6	16.6 ± 2.8	63.1 ± 2.8	66.6 ± 6.3
	ガットン	92.8 ± 12.3	12.1 ± 0.6	7.7 ± 1.4	19.8 ± 2.1	21.4 ± 1.8	61.3 ± 3.3	55.3 ± 8.1
	グリニック	96.9 ± 4.1	9.7 ± 1.0	8.3 ± 0.7	18.0 ± 1.0	18.6 ± 1.7	53.9 ± 3.6	43.4 ± 4.2
石垣本島 細粒赤色土 (具志堅統) PH 4.34	ナツカゼ	118.2 ± 24.4	13.2 ± 1.8	6.0 ± 1.3	19.2 ± 3.0	16.4 ± 1.3	68.8 ± 2.0	58.4 ± 4.4
	九州3号	114.8 ± 17.6	13.9 ± 1.9	6.6 ± 2.1	20.5 ± 3.3	17.9 ± 2.2	68.4 ± 5.9	34.0 ± 8.4
	ナツユタカ	133.9 ± 7.2	14.5 ± 1.0	10.6 ± 0.5	25.1 ± 0.8	18.8 ± 0.8	57.8 ± 2.3	40.8 ± 2.9
	ガットン	139.1 ± 12.7	13.8 ± 2.3	13.6 ± 1.6	27.4 ± 3.4	19.7 ± 0.8	50.2 ± 3.7	40.8 ± 4.6
	グリニック	109.6 ± 12.2	10.2 ± 1.1	10.4 ± 0.7	20.5 ± 0.9	18.9 ± 2.0	49.4 ± 3.8	35.5 ± 4.8
沖繩本島 細粒暗赤色土 (多良間統) PH 6.69	ナツカゼ	118.4 ± 18.9	12.4 ± 1.2	7.2 ± 1.0	19.6 ± 2.1	16.7 ± 1.0	63.3 ± 1.8	66.8 ± 12.3
	九州3号	102.3 ± 11.4	12.7 ± 0.9	6.1 ± 0.6	18.7 ± 1.2	18.4 ± 1.4	67.6 ± 2.6	22.7 ± 1.5
	ナツユタカ	134.7 ± 11.0	12.7 ± 1.2	9.6 ± 1.2	22.3 ± 2.1	16.6 ± 0.4	57.0 ± 2.8	65.2 ± 10.0
	ガットン	99.0 ± 7.0	11.4 ± 0.6	9.0 ± 0.9	20.4 ± 1.4	20.7 ± 1.4	56.0 ± 1.8	48.2 ± 2.7
	グリニック	101.4 ± 8.6	9.8 ± 1.4	8.5 ± 1.3	18.3 ± 2.0	18.1 ± 1.1	53.4 ± 5.3	44.2 ± 9.0
石垣島 礫質暗赤色土 (真栄里統) PH 7.97	ナツカゼ	81.2 ± 20.1	10.0 ± 2.0	6.5 ± 1.6	16.6 ± 3.5	20.5 ± 1.0	60.7 ± 1.6	61.7 ± 5.7
	九州3号	69.0 ± 20.4	8.0 ± 2.8	2.9 ± 1.2	10.9 ± 3.9	15.5 ± 1.3	74.1 ± 4.0	28.9 ± 4.4
	ナツユタカ	81.3 ± 10.1	8.7 ± 1.2	5.8 ± 0.9	14.5 ± 2.0	17.8 ± 1.9	59.9 ± 2.6	64.7 ± 14.4
	ガットン	94.1 ± 18.2	8.5 ± 1.0	8.2 ± 1.6	16.7 ± 2.4	17.9 ± 2.3	51.0 ± 3.7	47.5 ± 4.9
	グリニック	82.0 ± 21.6	8.3 ± 1.9	8.2 ± 2.3	16.5 ± 4.0	20.2 ± 1.3	50.6 ± 3.8	48.0 ± 4.7

※ 1)~4):3個体あたり重量 5):一葉あたり面積